

201547

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

201547



PATENTE DE INVENCION

por veinte años,

para todo el territorio español, sus colonias y protectorado, por "UNA MAQUINA TURBO-MARTILLO", cuyo privilegio se solicita conjuntamente a favor de Don ANGEL BADA Y BELTRAN DE CANCELADO y Don MIGUEL LLORANS BRU, ambos de nacionalidad española, domiciliados en Barcelona, Via Layetana, nº 9, 1ª, 1ª, y cuyo inventor es el primer solicitante, Don ANGEL BADA Y BELTRAN DE CANCELADO.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente patente tiene por objeto registrar un aparato destinado al martillado neumático de determinada superficies en condiciones especiales.

5 Esta máquina tiene numerosas ventajas sobre las conocidas, tanto si son de accionamiento manual como si son eléctricas o neumáticas.

Debido a que este turbo-martillo posee unas características nuevas y peculiares, se diferencia de los aparatos hasta ahora conocidos.



En la actualidad existen máquinas o herramientas de percusión para el trabajo de carreteras, minería y similares. Algunas de ellas son de accionado manual, mientras las restantes son generalmente de tipo vibratorio y trabajan eléctricamente o a base de aire comprimido. También existe, aunque en menor proporción, alguna máquina percutora de tipo mecánico, en cuyo caso las vibraciones son transmitidas al martillo mediante un pequeño motor de explosión que existe en el interior de cada máquina.

Cualesquiera que sean las máquinas actualmente utilizadas, puede decirse que todas ellas dan origen a unos efectos de percusión muy acusados. Estas percusiones que podríamos llamar "rígidas" son debidas, entre otras causas, a que el movimiento alternativo del émbolo u órgano vibrador se transmite de una manera prácticamente rígida al martillo percutor. Esto es cierto, incluso cuando se trata de máquinas de accionado neumático. Aun cuando en estos casos el émbolo viene accionado por aire comprimido, el percutor tiene una carrera determinada y prácticamente constante e inalterable. Quiere esto decir que al hallarse el extremo percutor formando parte de un aparato cuyo peso o masa, es muy importante, el martillo se ve obligado a realizar una carrera de una amplitud prácticamente inalterable. La elevada masa del aparato hace de este último un cuerpo prácticamente fijo que reacciona muy poco en relación a la superficie atacada por el martillo percutor. Es ésta una de las razones por las cuales las máquinas percutoras actuales sirven preferentemente para perforar y atacar de una manera activa no solo la superficie de un cuerpo, sino el



cuerpo mismo en toda su profundidad, sin hacer distinciones entre lo que puede ser el propio objeto o cuerpo y su recubrimiento superficial. Este efecto de percusión muy acusado hace que este tipo de máquina sea completamente inadecuado para el limpieza superficial de cuerpos mecánicamente resistentes susceptibles de perforación. Esto es precisamente lo que ocurre para las placas de acero o de cualquier otro material que tienen en su superficie una costra de óxidos o cualquier otro recubrimiento o incrustación que es preciso eliminar. Al intentar, con las máquinas actuales, la eliminación de dicha costra, recubrimiento o incrustación, se producen daños en las placas o chapas antes citadas con peligro evidente de perforarlas.

Una de las características de la presente máquina es que permite la desincrustación de toda clase de costras superficiales de placas metálicas sometidas a los más diversos agentes atmosféricos, vegetales, animales o químicos. Por ejemplo, las placas metálicas que forman el casco de los buques tienen, debido a su larga permanencia en el agua salada, a los cambios de temperatura y a la variada composición de las aguas que atraviesan (las cuales contienen organismos vegetales o animales que se adhieren con suma tenacidad al casco del buque) una costra muy tenaz formada en gran parte por la propia oxidación y descomposición de las pinturas, así como otras incrustaciones llamadas, en términos marineros, robines, verdinas, escaramujos, caracollas y similares. El casco del buque precisa pues un limpieza completo y periódico de su superficie. Además esta operación debe hacerse sin que pueda ocasionar daño alguno a



las planchas metálicas de soporte, ya que en el caso contrario, al pretender evitar un inconveniente, daríase origen a otro de mayor importancia, tal como la perforación, debilitación o mengua del espesor de estas placas.

5 Otra de las características del invento es que la máquina no solamente provoca unas percusiones que son completamente inofensivas para el cuerpo que soporta la costra o incrustación formada sobre el mismo, sino que estas percusiones rápidas y de pequeña amplitud van acompañadas de  
10 unos movimientos giratorios del martillo percutor. Estos movimientos giratorios provocan el desprendimiento rápido de la costra y aumentan, por lo tanto, el rendimiento de la máquina.

Otra de las características de la presente máquina es  
15 que es de construcción sumamente sencilla y que su manejo resulta muy cómodo.

En el transcurso de la presente memoria irán apareciendo otras características propias del invento.

Las ventajas obtenidas mediante la utilización de máquinas de este tipo son muy numerosas. La principal de ellas reside en el gran aumento de rendimiento específico que con las mismas se consigue. Los solicitantes han hecho numerosas pruebas prácticas, en el transcurso de las  
20 cuales ha quedado probado que este tipo de máquina es varias veces más eficaz, práctico y económico que cualquier otra herramienta o máquina conocida, tanto si es de accionamiento manual, como si es de accionamiento mecánico, eléctrico  
25 o neumático.

Como ya hemos dicho anteriormente, no solamente se ob-



5 tiene este elevado rendimiento que por sí solo podría considerarse de suma importancia, sino que se tiene la absoluta seguridad de que con su uso no pueden resultar perjudicadas las características esenciales, tales como la resistencia mecánica del soporte sobre cuya superficie va adherida la costra o recubrimiento que se desea eliminar.

10 Para facilitar la comprensión del presente invento, se adjunta a título enunciativo pero no limitativo, un plano que muestra, en forma esquemática, uno de los modos de ejecución preferidos de la presente máquina, entendiéndose que pueden coexistir otros numerosos modos de ejecución de la máquina, los cuales, aunque de forma externa o interna diferente, serán basados sobre unos mismos principios y por lo tanto no dejarán de ser unas variantes del modo de ejecución representado en el plano adjunto.

15 La figura 1 muestra un alzado esquemático general de la máquina, de acuerdo con el modo de ejecución antes aludido.

20 La figura 2 es un corte vertical esquemático del cuerpo principal de la máquina representada en la figura 1.

La figura 3 representa el turbo-émbolo que es solidario del martillo percutor y que se encuentra alojado en el interior del cuerpo principal de la figura 2.

25 Las figuras 4, 5, 6 y 7 muestran unos cortes esquemáticos que corresponden a distintos cortes horizontales del émbolo representado en la figura 3. Estas figuras corresponden a las respectivas líneas de corte 4-4, 5-5, 6-6 y 7-7.

La figura 8 es un corte vertical esquemático del émbolo

201547



efectuado por un plano vertical, cuya traza 8-8 aparece en las figuras 5 y 6.

La máquina consta esencialmente de un cuerpo 10 de tipo tubular, el cual es solidario de una boca de entrada 22 sobre la cual, y mediante una tuerca y rosca apropiada 40, va montado un tubo o tubería 23, por la que entra el aire comprimido que acciona la máquina. El cuerpo 10 va flanqueado por una tapa superior 14 y un casquillo inferior 16. Este último está atravesado por el vástago porta-martillo 24 que lleva en su extremo el martillo percutor propiamente dicho 25.

El interior del cuerpo 10 es cilíndrico. De acuerdo con el modo de ejecución representado en las figuras adjuntas, existe en el interior del cuerpo cilíndrico una camisa 11, cuyos extremos superior 13 e inferior 12 están respectivamente fileteados para el ajuste por roscado de la tapa 14 y del casquillo 16.

La boca de entrada 22 (fig. 1) de la máquina comunica, mediante un conducto longitudinal interno con una abertura 21 (fig. 2) que desemboca en una ranura periférica 20. Esta ranura periférica 20 distribuye uniforme y circularmente el aire comprimido que proviene de 23 y pasa por el orificio 21, a fin de que pueda envolver el émbolo 26 a la altura correspondiente. El émbolo 26 está montado en el interior de la camisa 11 y desliza a lo largo de esta última.

Encima y debajo de la ranura periférica 20 existen unos orificios de salida 18 y 19 que comunican a través de la cámara colectora 10''' con el orificio 10''. La cámara 10''' está formada en el espesor del cuerpo principal 10,

201547



el cual disminuye al llegar a la altura de los orificios 18 y 19, dejando una pared 10' en la que existe el orificio de salida antes aludido 10''. El casquillo roscado inferior 16 posee un orificio 17, a través del cual pasa el vástago cilíndrico 24 que actúa como porta-martillo.

El émbolo 26 oscila, como luego veremos, en el interior de la camisa 11. Este émbolo consta de un cuerpo cilíndrico dotado de una serie de orificios cuya disposición es muy característica.

En las figuras 4, 5, 6, 7 y 8 se detallan convenientemente las distintas posiciones de dichos orificios. El émbolo 26 (véase figs 4 a 8) posee en su parte central un orificio axial y vertical 27. Este orificio 27 comunica con unos tres primeros conductos radiales dispuestos a una determinada altura 5-5.

En la figura 5, estos tres conductos están representados por los números de referencia 28, 29 y 30. Como podrá observarse, estos conductos radiales están dispuestos a 120° el uno del otro. En cada uno de estos conductos desemboca una de las extremidades, la superior, de un conducto vertical 34, 35 o 36 que llega hasta la cara inferior del émbolo 26. Por lo tanto, si el émbolo se define como un cuerpo de pared cilíndrica delimitada por dos caras circulares, la una superior y la otra inferior, puede decirse que cada uno de los conductos radiales 28, 29 y 30 comunica de una parte (a través del conducto central 27) con la cara circular superior del émbolo, mientras que por los respectivos conductos verticales 34, 35 y 36 comunica con la cara circular inferior del émbolo.



5 Debajo de los tres conductos 28, 29 y 30 existen otros tres conductos 31, 32 y 33 similares a los anteriores, aunque deca~~l~~ados de 60° en relación a los tres anteriores. Estos conductos son radiales y comunican por uno de sus extremos con el orificio central y axial 27.

10 El émbolo 26 puede tener unas ranuras circulares 37' y 38' que sirven para alojar unos aros de ajuste 37 y 38. Debido a la disposición de los orificios 18 y 19 de salida del aire, así como a la disposición de los orificios radia  
15 les 28, 29, 30 y 31, 32, 33 del émbolo, se comprende que este último, al entrar el aire comprimido por el orificio 21, vendrá dotado de un movimiento alternativo semejante al que se consigue en un motor de dos tiempos. Las propias paredes del émbolo 26 cierran alternativamente las salidas  
20 18 y 19. Pero además del movimiento alternativo provocado por la disposición anterior, el hecho de que los conductos 28, 29 y 30 sean radiales y tan solo se hallen dispuestos en determinados puntos de la periferie del émbolo ocasiona el giro lento o rápido, en uno u otro sentido, del émbolo 26 y por lo tanto del vástago 24 y del martillo 25 que es solidario de este último.

25 Este movimiento de rotación lento o rápido, uniforme u oscilante unido al movimiento alternativo del émbolo hace que la acción del martillo 25 difiera completamente del efecto obtenido con las máquinas usuales.

Se comprende que, en vez de existir tres conductos radia  
les, tales como los 28, 29 y 30, los cuales actúan con otros tres conductos semejantes 31, 32 y 33 dispuestos paralelos, aunque deca~~l~~ados respecto a los anteriores, puede utilizar-



se mayor número de ellos dispuestos de forma distinta a la indicada. A cada disposición corresponde un movimiento complejo distinto del émbolo y del martillo 25.

5 Lo mismo puede decirse respecto a la disposición y número de los orificios 18 y 19, ya que al variar los mismos también varían las características propias del turbo-martillo. Cuando se varía la disposición relativa de los orificios o conductos radiales del émbolo y de los orificios de salida 18 y 19 de que va provista la camisa 11 de la  
10 máquina, se obtienen diferencias de funcionamiento muy notables, llegando a obtener en los casos límite un émbolo 26 con su correspondiente martillo 25 dotado de un movimiento axial alternativo pero estacionario en cuanto a movimientos de giro o, en cambio, una verdadera turbina giratoria dotada además de un movimiento axial de tipo alter-  
15 nativo.

Según la anchura y la posición de la ranura distribuidora 20 en relación a la serie de orificios radiales 28, 29, 30 y 31, 32, 33, se llega a obtener el paro de la máquina cuando el aire que entra por 21 no encuentra salida por ningún sitio, debido a que la ranura 20 no coincide en toda su anchura con ninguno de los orificios o conductos antes citados, hallándose por el contrario en frente de una porción llena de la periferie del émbolo 26. En la mayoría de los casos, la puesta en marcha se obtiene con solo  
20 obtener el orificio 10" y abriéndolo poco después. En otros casos es preciso desplazar axialmente el martillo 25 para iniciar el funcionamiento.

Para conseguir el paro de la máquina solo es necesario



obturar el orificio 10''.

5 Para dar mayor fuerza elástica al martillo 25, es conveniente, en la mayoría de los casos, disminuir las cámaras de aire residuales formadas entre la camisa 11 y el émbolo 25. Para conseguir esta finalidad, la mayoría de las veces resulta adecuado el empleo de una pieza circular o tapa 15 que reduce, en la proporción requerida, la cámara de aire superior existente entre la cara circular superior del émbolo 25 y la tapa 15. Cuanto más pequeño es este volumen 10 (lo cual es función de la longitud de la camisa 11, del espesor de la tapa 15 y de la longitud del émbolo 25), más energética será la compresión en la cámara anterior. Por lo tanto, el émbolo y el martillo 25 se encontrarán asentados sobre un cojín de aire comprimido de mayor compresión, lo 15 cual se traducirá en el hecho de que el émbolo tendrá un asiento dotado de mayor "acción de muelle".

La tapa circular 15 puede introducirse a presión y mediante unos encajes apropiados 15' sobre la parte circular superior de la camisa 11. Para evitar el empleo de una tapa adicional 15, la misma tapa externa 14 puede tener en su parte 20 interna un resalto troncocónico o similar que hace las mismas funciones que la placa 15. Para evitar o disminuir las fugas de aire debidas a un mal ajuste entre la periferie cilíndrica del porta-martillo 24 y el orificio 17 practicado 25 en la parte central del casquillo inferior 16, puede también resultar conveniente la adopción de una segunda tapa colocada en la parte inferior de la camisa 11, o sea en la región correspondiente al fileteado 12. El martillo 25 está atorillado al porta-martillo 24, existiendo además unas chave-



tas apropiadas para evitar las posibles rotaciones entre esos dos elementos. Debido a las características de esta máquina es posible, entre otras cosas, suprimir la camisa 11, haciendo servir el cuerpo principal 10 como cilindro sobre cuyas paredes internas desliza el émbolo. Asimismo es posible invertir la posición del émbolo, haciéndolo salir por un casquillo similar al 16 (fig. 1) situado en lugar de la tapa 14, mientras esta última ocupa la posición de 16. Como ya se ha dicho anteriormente, podrán introducirse cuantas modificaciones de detalle se estimen oportunas, siempre que no se altere la esencialidad de la patente.

Podrá, por ejemplo, utilizarse un émbolo dotado de dos o más orificios axiales semejantes al 27 de las figuras adjuntas. El número de orificios o conductos repartidos periféricamente sobre el cilindro puede también ser muy variable. Con cuatro orificios a 90° el uno del otro distribuidos uniforme o desuniformemente a la altura 5-5 (fig.3) y otros cuatro a la altura 6-6 se consiguen prácticamente unos resultados muy similares a los obtenidos con el émbolo de la figura 3. Los conductos u orificios 28-29-30-31-32-33 pueden asimismo ser excéntricos en vez de radiales o tener un perfil curvo en vez de ser rectos. Lo mismo puede decirse de los orificios o conductos 34,35 y 36 cuyo número, situación e inclinación puede ser objeto de muchas variantes.

Descrito e ilustrado uno de los modos de ejecución del invento, se declaran de novedad y propia invención de D. ANCEL PANDA Y BENJAMIN DE CARRICEDO las siguientes reivindicaciones que forman la

NOTA REIVINDICATORIA

201547



**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

1<sup>a</sup> - UNA MÁQUINA TURBO-MARTILLO, la cual comprende esencialmente: un cuerpo principal, cilindro o similar dotado de una o varias entradas y salidas de aire comprimido o de aire de escape; un émbolo deslizable que está contenido y oscila en el interior del cuerpo anterior; un martillo percu-  
 5 tor o similar situado externamente al cuerpo principal y unido directa o indirectamente al émbolo deslizable anterior; unos órganos auxiliares para las piezas anteriores.

2<sup>a</sup> - Una máquina turbo-martillo, la cual comprende esencialmente: un cuerpo principal, cilindro o similar dotado de una o varias entradas y salidas de aire comprimido o de aire de escape; un émbolo deslizable que está contenido y oscila en el interior del cuerpo anterior, disponiendo dicho émbolo de una o varias entradas, orificios, conductos o similares por alguno o algunos de los cuales se introduce el aire que acciona el émbolo; un martillo percutor o similar situado externamente al cuerpo principal y unido, directa o indirectamente al émbolo anterior; unos órganos auxiliares para alguna o algunas de las piezas anteriores.

3<sup>a</sup> - Una máquina turbo-martillo, la cual comprende esencialmente: un motor de dos tiempos, de aire comprimido, el cual posee un émbolo que está unido a uno o varios martillos percutores o similares, teniendo dicho émbolo la particularidad de que actúa con unas aberturas, conductos o pasos de aire que le comunican, además de su movimiento axial alternativo, un movimiento de giro lento o rápido, continuo o intermitente, en un solo sentido o en sentidos oscilantes.

4<sup>a</sup> - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque po-

201547



see un émbolo dotado además de su movimiento axial alter-  
nativo de un movimiento de giro lento o rápido, continuo  
o intermitente, en un solo sentido o en sentidos opuestos  
y oscilantes.

5           5ª - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de  
las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque po-  
see un émbolo que está dotado de uno o varios orificios,  
conductos o canales de paso para el aire.

10           6ª - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de  
las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque po-  
see un émbolo o pistón que está dotado de uno o varios ori-  
ficios, perforaciones, canales, conductos o similares, al-  
guno o algunos de los cuales están situados de manera que  
sea por el o por los mismos que se efectúe la entrada del  
15           aire comprimido que luego de atravesarlos actúa sobre el  
émbolo.

20           7ª - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de  
las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque el  
cuerpo principal, cilindro o similar posee, en su inte-  
rior, una camisa por cuya superficie desliza el émbolo  
oscilante de la máquina.

25           8ª - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de  
las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque la  
superficie cilíndrica interna del cuerpo principal o la  
superficie cilíndrica interna de la camisa poseen una  
ranura periférica distribuidora, de perfil apropiado,  
que está en comunicación con la abertura general por don-  
de el aire comprimido entra en la máquina.

9ª - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de



las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la superficie cilíndrica interna del cuerpo principal o la superficie cilíndrica interna de la camisa poseen una o varias aberturas u orificios de salida del aire.

5           10ª - Una máquina turbo-martillo, según la anterior reivindicación, caracterizada porque los orificios o aberturas de salida del aire están distribuidos en dos o más grupos, de los cuales dos de ellos, por lo menos, están situados a diferente altura en relación al émbolo.

10           11ª - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque posee en la parte superior del cuerpo principal o en la parte superior de la camisa contenida en este cuerpo una pieza apropiada para reducir a un mínimo efectivo el volumen residual o muerto correspondiente a la cara superior del émbolo.

15           12ª - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque posee en la parte inferior del cuerpo principal o en la parte inferior de la camisa contenida en este cuerpo una pieza apropiada para reducir a un mínimo efectivo el volumen residual o muerto correspondiente a la cara inferior del émbolo.

20           13ª - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque posee un émbolo que tiene unos orificios radiales que comunican con otro u otros que son longitudinales o axiales.

25           14ª - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque posee un émbolo que tiene: un orificio central, canal o conducto axial sensiblemente coincidente con el eje del émbolo y que

201547



5 desemboca en la cara superior de este émbolo; un primer grupo de tres orificios o conductos radiales dispuestos a 120° el uno del otro con sus respectivos extremos internos en comunicación con el orificio central o conducto axial anterior, mientras sus extremos externos desembocan en la superficie cilíndrica del émbolo; un segundo grupo de tres conductos longitudinales, cada uno de los cuales es sensiblemente paralelo al orificio o conducto axial y comunica, por uno de sus extremos, con uno de los orificios que forman el primer grupo de conductos radiales, mientras por su extremo inferior desemboca en la cara inferior del émbolo; un tercer grupo de tres orificios o conductos radiales que están decalados angularmente en relación a los conductos del primer grupo, hallándose dispuestos a distinta altura con sus respectivos extremos internos en comunicación con el orificio central y axial anterior, mientras sus extremos externos desembocan en la superficie cilíndrica del émbolo.

15 15ª - Una máquina turbo-martillo, según la anterior reivindicación, caracterizada porque los orificios del primer y tercer grupo de conductos radiales del émbolo colaboran alternativamente con la ranura periférica distribuidora del aire para dar entrada al aire que acciona el émbolo.

20 16ª - Una máquina turbo-martillo, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque alguno o todos los orificios, conductos, canales o similares pertenecientes al émbolo colaboran alternativamente con el dispositivo distribuidor del aire, sea éste una ranura periférica u otro dispositivo de tipo similar, así como con

201547



los orificios u aberturas de salida del aire.

5 17ª - Una máquina turbo-martillo, según las anteriores reivindicaciones, caracterizada porque posee uno o varios cuerpos principales o cilindros, cada uno de los cuales posee uno o varios émbolos, poseyendo a su vez cada émbolo uno o varios martillos percutores directa o indirectamente unidos al correspondiente émbolo, con la particularidad de que tanto el o los cuerpos principales como el o los émbolos tienen las características señaladas en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

10

18ª - UNA MÁQUINA TURBO-MARTILLO.

15 Todo tal y conforme queda descrito y reivindicado en la memoria descriptiva que antecede y que consta de diez y seis hojas escritas a máquina por una sola cara y un plano que la ilustra.

MADRID,

ANGEL BADA Y BELTRAN DE CAMEDEO

MIGUEL SECURENS BRU

P.A.

*Morgades*

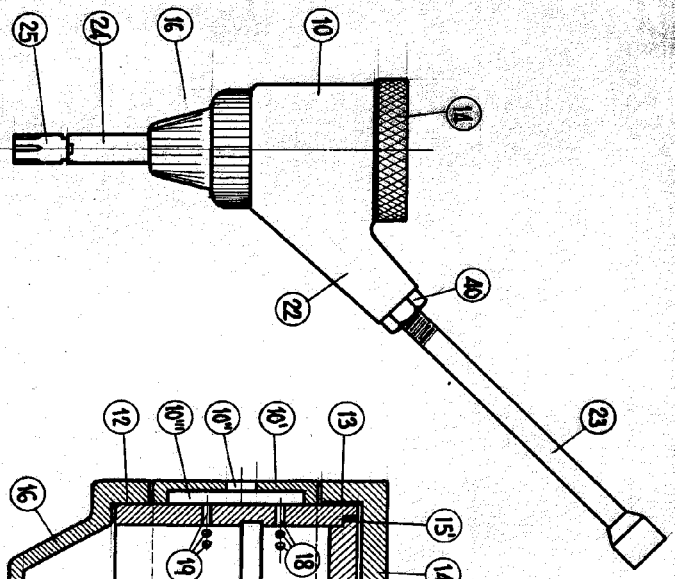


Fig. 1

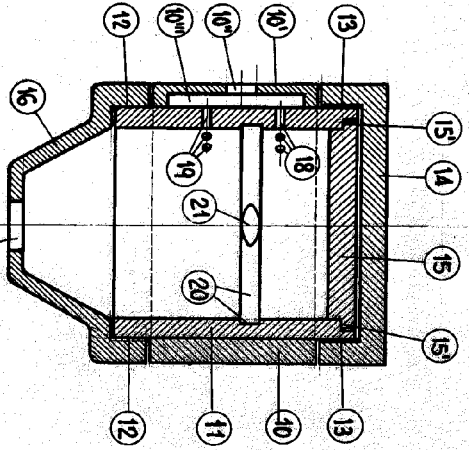


Fig. 2

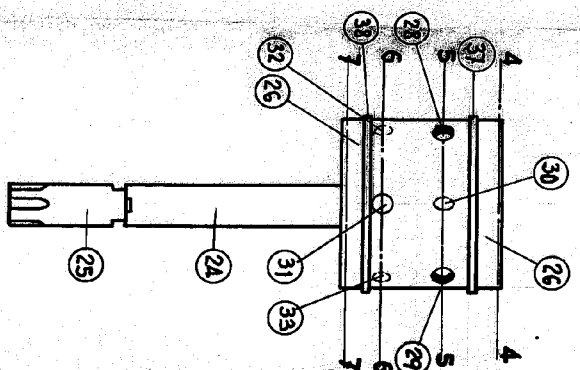


Fig. 3

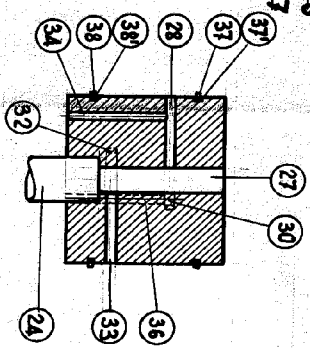


Fig. 4

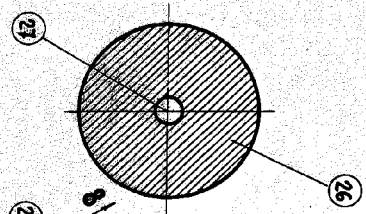


Fig. 5

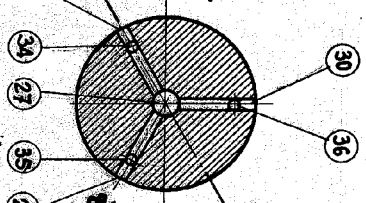


Fig. 6

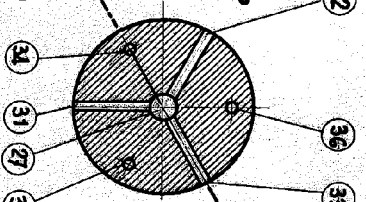


Fig. 7

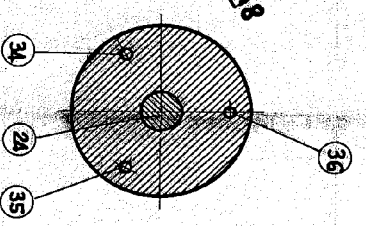


Fig. 8

escala variable

Madrid

P. a. J. J. Morgades Graner  
 P. P.